

**Evaluación Económica en la producción agropecuaria de la finca Almorzadero
vereda la India y la finca Buenavista vereda el Cucharo Municipio Falan - Tolima**

Presentado por:
J MARIO LOPEZ GONZALEZ
C.C 1.106.334.168

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE
TECNOLOGÍA AGROFORESTAL
CEAD Mariquita- Tolima
Octubre - 2017

**Evaluación Económica en la producción agropecuaria de la finca Almorzadero
vereda la India y la finca Buenavista vereda el Cucharo Municipio Falan - Tolima**

Presentado por:

J MARIO LOPEZ GONZALEZ

C.C 1.106.334.168

Director de trabajo de grado

Ingeniera María Alejandra Andrade Restrepo

Trabajo de grado

Presentado como requisito para optar el título de tecnología agroforestal

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE
TECNOLOGÍA AGROFORESTAL**

Mariquita- Tolima

Octubre- 2017

DEDICATORIA PERSONAL

En primer lugar a **Dios y a la Virgen** por estar siempre acompañándome en cada uno de los pasos y metas que sean propuesto, en segundo lugar a mi **familia** completa por brindar el apoyo incondicional y estar al frente en cada uno de los retos y metas propuestas y en cada uno de los procesos que sean desarrollado durante y transcurso del proceso educativo y técnico que sea podido tener en cada una de las instituciones que me han brindado el aprendizaje y el saber por si cada una de las personas que me han brindado el ánimo de salir adelante y el apoyo en las horas de trasnocho y estrés.

AGRADECIMIENTOS

A cada uno de los ingenieros (a) que me brindaron el apoyo y conocimiento en el proceso del campo abierto en cada tipo de agricultura que se vive.

Agradezco a la universidad por contar con buena calidad de docentes que exigen buen trabajo ya que la exigencia hace la persona y el saber.

Agradezco a los agricultores de poca parte de la región por brindarme conocimiento sobre cada una de los cultivos que existen en plagas y fertilización.

De igual forma agradezco a cada una de las personas que me brindaron el apoyo y tiempo en cada una de las etapas que se tuvo durante el proceso formativo.

Resumen

El presente trabajo es realizar una investigación en la evaluación económica sobre la producción agropecuaria para evaluar la los costos de diversos cultivos en el norte del Tolima, en cultivos de cacao (*Theobroma cacao*), aguacate (*Persea americana*), guanábano (*Annonaagrio muricata*), maíz(*Zea mayz*) y sistema ganadero bovino, la producción agropecuaria son sistemas donde pueden ver afectados por diversos conceptos de cambios climáticos y manejo por parte de su agricultor que no tienen el incentivo completo para sostener el cultivo por ello se ve afectado el cultivo por poca rentabilidad y producción agrícola por diversos sistemas los altos costos de producción, sistema de cambio climático en épocas pueden ser buenas las producciones, pero en otras partes no, aun el agricultor no se recupera lo invertido, por lo tanto la vida económica de un campesino no está siendo la mejor rentable.

El trabajo está encaminado a evaluar la economía del sector agropecuario y poder encaminar a un desarrollo de estrategias en el campo con un desarrollo de cultivos orgánicos y químicos para enfrentar cada uno de los problema que se tiene dentro del desarrollo en los cultivos, en las producción del cada uno de los sistemas agropecuarios que se están sosteniendo para mejorar la económica en el que agricultor teniendo un cuidado por el medio ambiente y los microorganismos del suelo, y poder tener un desarrollo y mantenimiento apropiado a cada uno se los sistemas siendo un desarrollo eficaz y sostenible para una mejor calidad de vida de cada uno de los agricultores.

Las producciones agropecuarias son sistemas de inversión donde se debe de tener un incentivo activo para poder suministrar a las necesidades que requiera el cultivo o ganado, como se invierte se espera una buena ganancia económica las cuales son para el sostenimiento de cada una de las familias y a su vez un mejor desarrollo de vida. En si se dice que las bajas producciones agrícolas es un sistema de inversión y los cambios climáticos como pueden afectar como puede ayudar a que los cultivos sean rentables, donde una cosecha buena puede recupera la cosecha ya perdida por algún factor de vientos, verano, extensas lluvias.

Palabras claves

Producción, costos, cultivos, agricultor, fertilización, insumos, economía.

Summary

The present work is to evaluate the agricultural economy of several crops in the north of Tolima, in crops of cacao (*Theobroma cacao*), avocado (*Persea americana*), guanabano (*Annona muricata*), corn (*Zea mays*) and bovine cattle system, agricultural production are systems where they can be affected by various concepts of climate change and management by their farmer who do not have the full incentive to sustain the crop, because of this, the crop is affected by low yield and agricultural production by various systems the high costs of production, climate change system in times can be good productions, but in other parts not, even the farmer does not recover the invested, therefore the economic life of a peasant is not being the best profitable.

The work is aimed at evaluating the economy of the agricultural sector and to be able to develop strategies in the field with a development of organic crops to face each one of the problems that are in development in crops, in the production of each one of the agricultural systems that are being held to improve the economic in which farmer taking care for the environment and soil microorganisms being an effective and sustainable development for a better quality of life of each of the farmers.

Agricultural production is an investment system where it must have an active incentive to be able to supply the needs that the crop or livestock requires, as it is invested, a good economic profit is expected, which are for the support of each of the families already turn a better development of life. In itself it is said that the low agricultural production is an investment system and the climatic changes as they can affect how it can help the crops to be profitable, where a good harvest can recover the harvest already lost by some factor of winds, summer, extensive rain

Keywords

Production, costs, crops, farmer, fertilization, inputs, economy.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
Introducción	9
1 Planteamiento del problema	11
1.2 <i>Problema</i>	11
2 Objetivos	12
2.1 <i>Objetivo general</i>	12
2.2 <i>Objetivo específicos</i>	12
3 Justificación.....	13
4 Fundamentación teórica	15
4.1 <i>Cultivo de guanábana (Annona moricata)</i>	15
4.2 <i>Cultivo de aguacate (Persea americana)</i>	19
4.3 <i>Cultivo de cacao (Theobroma cacao)</i>	22
4.4 <i>Cultivo de maíz (Sea mayz)</i>	26
4.5 <i>Sistema ganadero</i>	29
4.6 <i>Cambios climáticos fenómeno del niño y fenómeno de la niña</i>	32
4.7 <i>Impacto del cambio climático en el sector agropecuario</i>	33
5 Metodología	37
5.1 Investigación cualitativa	37
5.2 Localización del proyecto	37
6 Resultados y análisis	41
7 Análisis técnico	49
8 Estrategia económica	53
9 socialización de resultados en las fincas el Almorzadero y Buenavista.....	54
10 Conclusiones	56
12 Referencias bibliográficas	57
13 Anexos	61

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 distribución de las afectaciones según el sistema productivo</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 2 costos de producción para ganado de cría</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 3 costos de planteamiento para aguacate (Persea americana)</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 4 de costo de producción para una hectárea de cacao (Theobroma cacao)</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 5 evaluación de costos de producción para 4 hectáreas de maíz (Sea mayz).....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 6 evaluación de costos de una hectárea de cultivo de guanábana (Annona moricata)</i>	<i>47</i>

INTRODUCCIÓN

El desarrollo agropecuario dentro de las fincas el Almorzadero vereda la india y finca Buenavista vereda el cucharo, se desarrolla desde el enfoque de trabajo de campo y observación y análisis del cada uno de los procesos productivos de cada uno de los sistemas, analizando la evaluación de costos de producción des de su limpia, siembra y procesos apropiados que se deben de desarrollar para poder obtener un cultivo productivo estos costos se evalúan hasta su primera cosecha ya que se los ingresos del producción de cada sistema puede sostener sus propias actividades para obtener buenas producciones , donde se puede analizar una breve observación de cada uno de los sectores agropecuarios como los es los conceptos concretos de historia, fertilización y desarrollo de cada una de las pautas para obtener una buena producción dentro de cada uno de los sistemas agropecuarios.

Este proyecto está diseñado en obtener y analizar el desarrollo de un cultivo y obtener los costos de producción para así mismo poder que un agricultor tenga entendido cuanto incentivo se debe de tener destinado para ser invertido en un proyecto que desean cada día un agricultor y así mismo se tiene presente con cada uno de apartados destinados dentro del documento que se debe de desarrollar en cada uno de los sistemas para obtener unas buenas producción y unos cultivos con buenas fertilización y un buen desarrollo asía el agricultor ya que en los apartados se menciona origen de cada uno se los cultivos y ganadería, fertilización, climas, podas donde teniendo en cuenta estas partes se puede obtener un buen desarrollo y ganancias de la inversión que se desea elaborar en un proyecto agropecuario, donde también se encuentran los factores climáticos que son desarrollos que afectan los sectores donde se deben de preparar cada uno sistemas para sus embetúnales factores climáticos que pueden afectar las inversiones.

En el proyecto se desarrolla flujos de caja donde se puede observar los costos de producción que deben de tener en cuenta para poder invertir en un proyecto según las inversiones que se elaboran en las dos fincas que se desarrolló el proyecto en las fincas

el Almorzadero y finca Buenavista que son productoras de cacao (*Theobroma cacao*), aguacate (*Persea americana*), guanábano (*Annona muricata*), maíz (*Zea mays*), también se sostiene ganadería cebú, pardo, brahmán, para obtener un buen desarrollo de producción y breve mente poder sostener una economía rentable, donde las fincas que se desarrolló el proyecto los cultivos no se encuentran con óptimas condiciones de su siembra y desarrollo de fertilización podas y demás cuidados que se debe de tener en cuenta para un óptimo cultivo por lo tanto durante el proceso y tiempo del proyecto se pudieron dar técnicas de manejo de cada uno de los sistemas agropecuario donde los resultados se pueden obtener en los resultados un buen proceso de desarrollo en los cultivos y en los cuales se observa disminución de enfermedades y mejor soporte de la parte foliar.

Teniendo encuesta los procesos de la evaluación de los costos que se tiene para el desarrollo de un proyecto de un sistema por lo tanto el proyecto es enfocado asía esta tema siendo innovador es importante tener en cuenta en cuanto tiempo puedo recuperar este capital invertido después de la primera cosecha y cuál es el capital que debo de tener para invertir desde del primer proceso de trabajo para eso son los flujos de caja ya que no son precisos pero si son aproximados ya que son pasos importantes para poder desarrollar un proyecto de cualquier índole en producción y donde se espera economía sostenible.

1 PROBLEMA

La región del Tolima es una zona productora del sector agropecuario como cacao (*Theobroma cacao*), aguacate (*Persea americana*), guanábano (*Annona muricata*), maíz (*Zea mays*), también se sostiene ganadería cebú, pardo, brahmán, son animales de levante, seba, leche. Se encuentra que en el desarrollo agropecuario económico que está viendo afectando directamente a los agricultores por un alto índice de costos por una base baja en la producción.

Sus inversiones económicas en los cultivos son realmente altas, en plantaciones, levante, sostenimiento, producción por lo tanto la producción que un agricultor espera con ánimo, no se está dando por diferentes técnicas de producción en no saber tener un cultivo con bases principales en la fertilización, podas, plaguicidas en el tiempo adecuado de las plantas por ende también se ve consecuencia en el comercio de cada producto.

En el sistema ganadero se encuentra también el problema de no tener una buena producción en leche, seba, cría, por tal motivo no se obtiene los incentivos económicos esperados por cada una de las etapas al recaudar las inversiones invertidas, solo se obtiene una mínima ganancias en la producción se tiene prevista al comercializar, a que se debe estas problemáticas si se están realizando todos los procesos adecuados en el sistema ganadero.

En cada uno de los sistemas agropecuario se puede tener un mal manejo de cobertura de sombrío, rompe vientos, cercas vivas, sombríos doble propósito donde los cambios climáticos que se generados en la última época como los veranos, generan las bajas producciones agropecuarias que se están viviendo también en regiones, así mismo por las malas prácticas agrícolas, el manejo inapropiado por el agricultor en los aspectos productivos ocasionan la poca producción y genera mala económica al agricultor.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Desarrollo de observación y trabajo de campo para realizar una evaluación Económica en la producción agropecuaria de la finca Almorzadero vereda la India y la finca Buenavista vereda el Cucharo Municipio Falan - Tolima

2.2 Objetivos específicos

- Establecer estrategias técnicas y económicas para mejorar la producción agropecuaria de las veredas la India y vereda el Cucharo según los análisis recomendados según la teoría que se establece en documentos para establecer un buen desarrollo para cada uno de los cultivos y ganaderías.
- Asesorar a cada uno de los agricultores de la zona de acuerdo a la evaluación económica realizada para que puedan tener en cuenta los costos que se derivan al desarrollar un proyecto productivo con toda la normatividad, fertilización entre otras actividades que derivan en cada uno de los procesos formativos de cada uno de los sistemas para que un cultivo sea rentable.
- Analizar los procesos de cada uno de los sistemas agropecuarios y desarrollar estrategias en observación y trabajo de campo para evaluar los costos de producción desde su limpia de terreno hasta su primera cosecha.

3 JUSTIFICACIÓN

El departamento del Tolima es un departamento productor de abundante sistema agropecuario se ha encontrado cultivos frutales y sistemas ganaderos, siendo este un sistema productivo y asociado al sistema mercantil de los cultivos de cacao (*Theobroma cacao*), aguacate (*Persea americana*), por entidades que apoyan la producción primero por calidad y que es interesante el incremento porque son productos solicitados por el mercado de exportación, a esto se evidencia que no ha tenido ganancias, porque los agricultores en su mayoría trabajan a crédito bancarios y aprovechan el incentivo que da el ministerio de agricultura y Colombia siembra, pero terminan con deudas con las entidades bancarias.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente es preciso revisar porque los cultivos no está dando la producción necesaria para sostener una buena economía familiar siendo cultivos que pueden dar buenas producciones, en el cultivo de cacao en las Finca el Almorzadero con 1100 plántulas y Buenavista con más de 3500 plántulas la producción está siendo baja, este cultivo no cuenta con un apoyo de cultivos promisores y un sombrío permanente que pueda generar un 60% , estos cultivos deben de tener una barrera rompe vientos.

En los cultivos se deben de aplicar las buenas prácticas agrícolas (BPA) como podas, fertilizaciones, prevención de plagas, para obtener cultivos con características productivas para poder que un cultivo que pueda satisfacer las necesidades económicas de un agricultor y sostenimiento del mismo y en ganadería y pastos no se establece un sistema de ayuda técnico con un doble propósito para las temporadas secas la cual se debe de ejecutar cercas vivas y arborización dentro del lote.

De cada una de las fincas y de acuerdo a sus características en factores climáticos y la evaluación económica de la producción agropecuaria reflejando una economía baja, se pueden generar estrategias económicas como la implementación de buenas prácticas agrícola (BPA), asistencia técnica, manejo adecuado de cada uno de los sectores agropecuarios.

De acuerdo a lo anterior este proyecto busca fomentar un buen manejo de la economía en la producción agropecuaria, dónde se socialice con los dos (2) agricultores propietarios de fincas productoras, sobre el manejo de cada una de las etapas productivas y su respectivo manejo desde su siembra hasta su respectiva producción, dando estrategias a los agricultores como manejo de cultivos.

4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Durante evaluación agropecuaria se pudo encontrar un problema que está afectado directamente al campo agrícola, donde se evalúa la economía de cada una de las producciones de cultivos y la ganaderías y se encuentra con bajas rentabilidades económicas por diferentes circunstancias que se mencionan en el problema, entre estos son los altos costos de insumos y variaciones de las escalas climáticas en circunstancia, y no se maneja bien las buenas prácticas agrícolas (BPA) mal manejo de podas, limpiezas ordenadas de los cultivos, no hay un manejo adecuado de fertilizantes, plaguicidas. También se disminuyen los gastos para que los cultivos produzcan al 100% y tengan buena calidad. Por lo tanto, los conceptos en este sistema agropecuario son la base para saber cómo se inició el desarrollo de los cultivos y ganadería para poder afrontar cada uno más empeño para orientarnos y obtener lo que se quiere de cada cultivo y la ganadería, por ende, a continuación, se realizará una descripción de cada uno de los cultivos evaluados, sistema ganadero y fenómenos climáticos que afectan la economía de la población evaluado en este proyecto.

4.1 Cultivo de guanábana (*Annona muricata*)

El cultivo de la guanábana es un árbol adaptado a un Ph (Acidez de la tierra) superior de 5.5 a 6.5, por lo tanto no es que este sistema productivo sea delicado, siempre se debe tener en cuenta sus fertilizantes, podas, plagas, clima, siembra y como es el cultivo para no estar en otras bases ya que este puede alcanzar gran altura sin podas por lo tanto no es recomendado dejarlo crecer siempre se debe de realizar podas apropiadas al cultivo.

Origen del cultivo de la guanábana

De acuerdo Ecolombia (2013), es una planta tropical de Sudamérica, pero ha sido introducida en muchos países, pero ha sido introducida en muchos países. Crece óptimamente entre los 0- 1,000 m.s.n.m. Es considerada la más tropical de las anonas, pues no resiste el frío (párrafo 1).

Descripción del cultivo

Según Ecolombia (2013) Árbol: es pequeño que llega a alcanzar hasta 10 metros de altura, de follaje compacto, hojas simples, coriáceas verde oscuro, grandes y brillantes.

Las flores: abren al amanecer cuando las anteras están iniciando la expulsión del polen; los pétalos externos (color verde al principio y luego cambian a amarillo pálido) caen algunas horas después y los pétalos internos (color amarillento) duran algunos días más.

El fruto: Es un sincárpico ovoide, a menudo encorvado debido a deficiencia en la polinización de los carpelos en el lado cóncavo. La asimetría también puede ser producida por ataque de insectos. Mide entre 14 y 40 cm de largo y entre 10 y 20 cm de ancho, llegando a pesar hasta 4 kilos. La cáscara es verde oscuro, brillante y delgada. La pulpa es blanca, jugosa, aromática y sabor agridulce a dulce. Las variedades preferidas en el mercado internacional son las de sabor agridulce (párrafo 2).

Clima del cultivo de guanábana

Este cultivo es de una temperatura promedio de 20°C a 28°C, con precipitación distribuida de 1.000 a 3.000 mm, también se pueden cultivar en terrenos secos moderados. Con un Ph de 5,5 - 6,5 por lo tanto son elementos esenciales para que un cultivo sea adaptado a los climas apropiados para una producción excelente, en tal fin los climas son factores elementales para un cultivo tenga buen levante y pueda ser productivo en su época, si el clima no es apropiado para el cultivo, así tenga los mejores productos de fertilizante el cultivo no será rentable. de tal forma los anteriores climas son los recomendados para el cultivo de guanábana.

Siembra

Según Sociedad Española de Productos Húmicos S.A (2010) Distancias de plantación: La distancia de siembra recomendada en plantaciones comerciales es de 7 m entre hileras y 6 m entre plantas, para tener densidades de 238 árboles/Ha, pero también se realizan plantaciones a 7 x 7 m (204 árboles), y a 8 x 8 m (162 árboles), en forma cuadrangular o en tresbolillo.

Preparación del terreno: Incorporar materia orgánica para mejorar la estructura, alcanzar niveles del 4% y 5% son ideales. Apertura de hoyos: 50 x 50 cm de lados y 70 cm de profundidad donde se colocará la planta procedente del vivero cuando tenga unos 70 cm de altura. En cada hoyo se colocarán 2 kg de estiércol como aportación de materia orgánica, y se rellenará en hoyo con tierra rica en materia orgánica. (pg-5)

Fertilización

De acuerdo Ecolombia (2013), Se sugiere la aplicación de un fertilizante completo como el 17-6-18-2, en forma incremental, partiendo de 240 kg/ha el primer año, hasta alcanzar 1650 kg/ha, a partir del octavo año.

Se recomienda igualmente aplicar urea, en cantidades pequeñas.

Las aplicaciones se realizan cada cuatro meses para procurar que la planta disponga de los nutrientes en forma permanente y dosificada, evitando de esta forma la aplicación masiva (una vez por año) con el riesgo de intoxicación a la planta.

Cuando no se dispone de riego, la mejor época para la aplicación de fertilizantes es cuando comienza el periodo de lluvias con el fin de dar una adecuada disponibilidad de nutrientes en el suelo, listos para ser aprovechados por las plantas.

Para el inicio del cultivo, es necesario disponer de una buena provisión de nitrógeno, fósforo y potasio, esto ayuda a la planta a formar adecuadamente su follaje y raíces.

La aplicación de elementos menores sobre todo hierro y cobre se realiza mediante aspersiones foliares.

Los fertilizantes nitrogenados se deben aplicar el mayor número de veces durante el año a fin de aprovechar el mayor porcentaje de este elemento (párrafo. 5)

Podas

Según Ecolombia (2013), se comienza realizando la poda de formación, se inicia con el despunte de la parte apical de los árboles, a una altura de 60 a 80 cm. a partir del cuello de la planta. Con esta práctica rebrotan las ramas laterales; algunas de estas se eliminan, dejando de 3 a 4 bien distribuidas, permitiendo un mayor número de ramas gruesas, mayor área foliar, buena aireación.

Formado el árbol, se realiza la poda de mantenimiento, esta consiste en eliminar brotes y chupones indeseables, eliminar todas las estructuras por encima de 2.5 a 3 metros, ramas verticales poco productivas, enfermas y muertas. Esta poda se debe hacer dos a tres veces por año, preferible después de cosechas.

Lo que queda de la poda se deben sacar del campo y quemar por razones fitosanitarias. En algunos casos es necesario, cuando el árbol se encuentra en producción, colocar soportes para que las ramas resistan el peso excesivo del fruto (párrafo 5).

Polinización de la flor del árbol de guanábana

De acuerdo Ecolombia (2013) Si quieres obtener frutos de buen tamaño y calidad, se recomienda practicar la polinización manual sobre flores que se encuentran en el centro del follaje y en ramas gruesas, desechando las que aparecen en el extremo y en ramas delgadas.

Esto consiste en recolectar flores aptas (IV estado floral-abierta) para ser utilizadas como donadoras de polen, posteriormente se poliniza con la ayuda de un pincel de cabello sobre los estigmas de las flores consideradas como receptoras de polen (II y III estado floral-semiabierta) (párrafo 6)

4.2 Cultivo de aguacate (*Persea americana*)

Breve historia del aguacate

Según Alejandro F. Barrientos-Priego, Luis López-López, El aguacate era bien conocido por el hombre desde tiempo atrás, ya que las evidencias más antiguas del consumo de aguacate fueron encontradas en una cueva en Coxcatlán, región de Tehuacán, Puebla, México, datados entre los años 8,000-7,000 B.C. (Smith, 1966). Las culturas antiguas también contaban con un buen conocimiento acerca del aguacate y de sus variantes, como se muestra en el Códice Florentino, donde se mencionan tres tipos de aguacate, que de acuerdo a su descripción; “aoacatl” podría tratarse de (*Persea americana*) var. *drymifolia* (raza Mexicana), “tlacacolaocatl” a *Persea americana* var. *americana* (Raza Antillana) y “quilaoacatl” a *Persea americana* var. *guatemalensis* (raza Guatemala). Por otra parte, en el Códice Mendocino existen jeroglíficos donde se indica el poblado Ahuacatlan (“lugar donde abunda el aguacate”) que está compuesto por un árbol con dentadura en el tallo (“ahuacacahuatl”) y un “calli” que significa poblado o lugar (pg.1-2).

El cultivo de aguacate es un árbol delicado en su flexibilidad, siembra y adaptación al clima y textura de los suelos, fertilizantes, podas, plagas se debe de tener en cuenta para la hora de decidir cultivar este gran producto, ‘para poder obtener las producciones esperadas y una rentabilidad estable.

Clima para el cultivo de aguacate

Este cultivo esta susceptible para climas templados subhúmedos y semicalidos subhúmedos, con una altitud entre 1,300 y 2,400 msnm.

Condiciones de humedad

El cultivo de aguacate es un cultivo de un suelo subhúmedos los cual las características debe de desarrollar a que los suelos no sean retenedores de gran cantidad de agua porque esta puede pudrir la raíz del árbol debe de ser un terreno drenado, gredoso con longitudes absorbimiento de líquido.

Preparación y trazado del terreno

De acuerdo INIFAP (2015) El aguacate puede cultivarse en una gran diversidad de suelos, desde los francos hasta los arcillosos, dependiendo de la precipitación y las prácticas de cultivo que se utilicen, la característica que debe prevalecer en un huerto de aguacates es que el terreno tenga buen drenaje para evitar los problemas de pudrición en las raíces, a las cuales este frutal es susceptible.

La preparación del suelo depende de la topografía del terreno. Si el terreno es plano y ha sido cultivado antes no necesita preparación. Es conveniente realizar curvas de nivel para evitar la erosión del suelo. Previo a la plantación debe limpiarse el terreno, eliminar los restos vegetales y luego realizar, en suelos compactados un subsuelo, con un posterior barbecho a una profundidad mínima de 30 cm, seguido por un rastreo y la nivelación, para evitar encharcamiento dentro del huerto. Luego viene la desinfección en cada cepa, que puede ser con el mismo producto que se utilizó para desinfectar las semillas. Una vez preparado el terreno se procede a trazar el terreno como mejor convenga: marco real o tresbolillo. En las marcas hechas en el terreno se harán hoyos de 30-50 cm de diámetro y una profundidad de 50-60 cm. La plantación se puede realizar a inicio del temporal de lluvias para huertos de temporal y en cualquier época del año para huertos con sistemas de riego.

La plantación puede ir desde 100 hasta 400 plantas/ha, en diferentes formas de plantación:

1) cuadro como 6 x 6, 8 x 8 y 10 x 10 m; 2) rectángulo como 6 x 4 y 6 x 8 m. La orientación de las hileras debe realizarse de norte a sur, para una más amplia y larga exposición de los árboles a los rayos solares evitando que unos árboles sombreen a otros

(pg. 2-3).

Fertilización para el cultivo de aguacate

Según ICA y APROARE SAT (2009) en la realización del cultivo se debe tener en cuenta

- La primera fertilización debe hacerse al mes de sembrado, utilizando para ello un fertilizante completo que aporte todos los nutrientes necesarios como nitrógeno, fósforo, potasio y menores.
- El abonamiento durante el primer año debe hacerse de ser posible mensual, en pequeñas dosis.
- A partir del segundo año la aplicación de fertilizante se puede hacer menos frecuentemente, cada 2 meses.
- La localización del fertilizante alrededor del árbol debe hacerse considerando la ubicación de la mayor cantidad de raíces activas, asegurando así el eficiente aprovechamiento de los fertilizantes aplicados. Estas raíces se hallan localizadas en la zona de la gotera.
- Hay que tener en cuenta que el fertilizante químico es asimilado por la planta siempre y cuando el suelo esté húmedo.
- Se recomienda no sembrar en épocas de veranos o inviernos muy extremos pues tanto la escasez como el exceso de agua hacen que el establecimiento y arranque de los árboles sea más lento.
- La fertilización foliar se debe realizar cada 2 meses y se puede utilizar para ello un fertilizante foliar completo.
- Los árboles deben ser encalados 2 veces en el año aplicando la cal en toda la zona del plateo. Esto debe hacerse en épocas de lluvia, ya que el agua es la encargada de activar la acción de la cal. Además, debe tenerse en cuenta que la cal nunca debe ir mezclada con el fertilizante químico, por el contrario, debe ir espaciada por lo menos un mes la aplicación del fertilizante de la aplicación de la cal. (pg. 13).

Manejo de plagas en el cultivo de aguacate

De acuerdo a ICA Y APROARE SAT (2009). En este cultivo es importante establecer programa de manejo integrado de las plagas, por lo tanto, se debe de conocer los 4 puntos integrados que son: prevención, inspección – control e intervención, y debe conocer:

- El blanco biológico: agente causal
- Condiciones climáticas: Favorables para el establecimiento y diseminación del patógeno, desarrollo de la enfermedad.
- Susceptibilidad de la planta Dentro del manejo de problemas fitosanitarios uno de los métodos de control más empleados es el control químico, para el cual se deben tener precauciones seguir la recomendación de un Ingeniero agrónomo y seguir las indicaciones de la etiqueta. 14 En general el establecimiento y diseminación de plagas y enfermedades en un huerto de aguacate obedece a un mal manejo del cultivo, en este punto es definitivo el manejo preventivo de enfermedades. Se debe empezar por adquirir material de siembra sano y garantizado en cuanto a su calidad agronómica, genética y sanitaria (pg. 13- 14).

Podas en el cultivo de aguacate

En el cultivo se debe realizar podas dependiendo del tipo de siembra que se abordó, según la densidad de la plantación a mayor densidad menor altura de los árboles, en si los árboles en los primeros 5 años no requieren de muchas podas solo para darle textura al árbol en forma de pino, ya entre los 5 y 6 años se debe de realizar podas frecuentes despuntado ramas y dejando los centros del árbol libre. Después de los 6 años no se realiza podas en el árbol solo en las hileras o calles para que permitan la entrada de luz al suelo.

4.3 Cultivo de cacao (*Theobroma cacao*)

Breve historia del cacao

Según revista líderes, La domesticación, cultivo y consumo del cacao fueron realizados por los toltecas, aztecas y mayas hace unos 2 000 años; sin

embargo, investigaciones recientes indican que al menos una variedad de cacao tiene su origen en la Alta Amazonía, hace 5 000 años. Cuando los españoles llegaron a América, los granos de cacao eran usados como moneda y para preparar una deliciosa bebida y, un siglo después, las semillas fueron llevadas a Europa donde desarrollaron una receta añadiéndole vainilla y dulce. Fue recién a finales del siglo XIX que, luego de varias experimentaciones, los suizos lograron producir el primer chocolate de leche, empezando así una industria mundial. En la segunda mitad del siglo XVI, este rentable negocio atrajo el interés de empresarios guayaquileños y, en 1 600, ya se tenían las primeras cosechas, siempre a orillas de los afluentes río arriba de Guayaquil, por lo que es conocido en el mundo como Cacao de Arriba. Existen registros de que Ecuador produce cacao desde 1780, pero en 1911 fue cuando llegó a ser uno de los mayores exportadores. Hoy, la mayor parte del cacao exportado por Ecuador corresponde a una mezcla de Nacional y Trinitarios introducidos en 1930 y 1940, y se define como Complejo Tradicional. (pg.1)

El cultivo de cacao es un cultivo de altas exigencias nutritivas y de cuidados específicos dentro su desarrollo de plantaciones, de lo contrario este sistema no dará las producciones esperadas por él. Por lo tanto, se debe de mantener en cuenta las bases elementales para lograr un éxito, las bases de trazado, fertilización, clima, podas, sombrero teniendo en cuenta se puede obtener buenas producciones económicas.

Trazado para el cultivo de cacao

- Trazado en cuadro

En terrenos planos se siembra en una distancia de 3 x 3 para una cantidad de plantas de 1111 plantas por hectáreas.

- Trazado en triangulo

En terrenos ondulados se siembra de 4 x3 para una cantidad de 833 plantas por hectáreas.

- Otros trazados

El trazado de 4 x4 es para zonas de baja luminosidad, para una cantidad de 625 plantas por hectárea.

Clima para el cultivo de cacao

Temperatura: es adaptado para una temperatura de 24°C a 26°C.

Luminosidad: 2000 horas de luz por año.

Altitud: 800 metros de altitud, aunque este cultivo de cacao es apto para zonas tropicales.

Sombra especial para el cultivo de cacao

El cultivo debe de tener dos (2) tipos de sombra, sombra provisional, permanente.

- Cultivo provisional: se manejan cultivos semestrales como plátano (*Musa paradisiaca*), yuca (*Manihot esculenta*), papaya (*Carica papaya*).
- Cultivo permanente: este protege al cultivo de rayos solares, vientos y lluvias torrenciales.

Fertilización para el cultivo de cacao

La fertilización del cultivo se realiza por medio de abonos orgánicos e inorgánicos, en lo cual incrementa los nutrientes que pueden adsorber los árboles, denominado nutrición de plantas, en estos cultivos es necesario sostener una variedad de fertilizantes que den el suministro apropiado de nutrición a la planta.

Elementos requeridos de mayor cantidad por la planta:

- Nitrógeno (N)
- Fósforo (P)
- Potasio (K)

- Azufre (S)
- Calcio (Ca)
- Magnesio (Mg)

Elementos requeridos por la planta en menor cantidad

- Hierro (Fe)
- Manganeseo (Mn)
- Cobre (Cu)
- Zinc (Zn)
- Boro (B)
- Molibdeno (Mo)
- Cloro (Cr)

Este cultivo se debe de fertilizar dos veces por año, el árbol se debe de encontrar en excelentes condiciones de limpieza, podas, al elaborar la fertilización se debe de contar con temporadas de lluvias livianas o que sea al comienzo de las mismas para que sea un buen absorbimiento del fertilizante en su totalidad se debe de contar con una buena humedad.

Podas para el cultivo de cacao

Para la línea agrícola, las podas son un elemento regla mental para el cultivo de cacao, según instituto colombiano agropecuario para que se poda

- Regular y favorecer entrada de luz en el momento apropiado.
- Manejar condiciones micro climáticas.
- Facilitar el manejo del cultivo.
- Mantener una conformación del árbol y una altura de 3 a 4 metros. Y sincronizar el fructificación y las cosechas.
- Aumentar los rendimientos.
- Manejo de plagas y enfermedades.

- Facilitar la renovación o rejuvenecimiento de las ramas.
- Cubrir espacios estimulando y dirigiendo plumillas.
- Evitar y prevenir posibles rehabilitaciones.

El objetivo de este tipo de poda es formar el árbol desde el inicio del crecimiento. El resultado es el crecimiento armónico de las ramas principales y el desarrollo de las secundarias, lo cual mejora la entrada de la luz.

¿Qué se poda? y ¿cómo se poda?

- Ramas entrelazadas, cruzadas y apiñadas.
- Ramas dirigidas hacia abajo o verticalmente hacia arriba.
- Ramas con exceso de dominancia apical.
- Ramas chuponas – ortotrópicas.
- Ramas que han invadido un árbol vecino (despunte).
- Ramas que se dirigían al interior del mismo árbol.
- Ramas que desequilibran el árbol.
- Ramas enfermas (*Phytophthora*, Mal Rosado, Escoba).
- Ramas quebradas, lesionadas o deformes.
- Plumillas y chupones.
- Ramas y rebrotes de plantas parasitas. (pg. 27-29)

4.4 Cultivo de maíz (*Zea mays*)

Según panorama cultural (2015), El maíz (*Zea Mays*) es una planta gramínea anual, originaria de México, introducida en Europa durante el siglo XVI, después de la invasión española. Actualmente es el cereal de mayor producción en el mundo, por encima del trigo y el arroz.

Su nombre científico proviene del griego *Zeo*, que significa vivir y de la palabra *Mahíz*, palabra que los nativos del Caribe, llamados taínos, utilizaban para nombrar al grano. El maíz es llamado de diferentes maneras, dependiendo del país y de la cultura. En América es conocido como elote, choclo, jojoto, sara o zara. En las diferentes regiones de España es llamado danza, millo, mijo, panizo, borona u oroña (pg.1).

De acuerdo a AgroEs.es (s.f). El maíz es muy exigente en cuanto la fertilidad física del suelo. Esto que a menudo se olvida, puede ser en muchos casos el principal factor limitante de la producción. También son importantes varios aspectos relacionados con el clima.

Entre las características físicas del suelo, las más importantes, desde el punto de vista del maíz, son: Capacidad de retención de agua, Aireación y Temperatura.

Capacidad de retención de agua

La capacidad de almacenamiento de agua del suelo es fundamental para asegurar un suministro continuo entre riegos. El maíz es particularmente sensible a la falta de agua en el entorno de la floración, desde 20-30 días antes hasta 10-15 días después. En suelos con escasa profundidad, o pedregosos, la capacidad de almacenamiento se ve limitada y, cuando es posible, debe suplirse con mayor frecuencia de riegos. Lo ideal es mantener una alta disponibilidad de agua en el suelo, en términos de potencial de agua del suelo (no debe superarse 1,5 atmósferas en el periodo de la floración y algo más en el resto del ciclo). Si el potencial hídrico es mayor (en términos absolutos) comienza a mermar la producción.

En relación con la disponibilidad de agua, el maíz es muy sensible a la salinidad del suelo. Una concentración salina, expresada como conductividad eléctrica en extracto de pasta saturada, superior a 1,7 dS/m a 20 °C comienza a afectar al cultivo, y con 3,8 dS/m la producción descende un 25%.

Aireación

El maíz es muy sensible a la asfixia radicular. No soporta los suelos apelmazados o con mal drenaje. Necesita un mínimo del 10% del volumen de suelo ocupado por aire. Tanto la aireación del suelo como la circulación de agua están estrechamente ligadas a la estructura del suelo, que favorece la formación y mantenimiento de la porosidad. Es esencial proteger la estructura frente a agresiones como el tránsito de maquinaria pesada en malas condiciones de humedad, el laboreo intenso o la elevada energía del agua aportada en riegos por aspersión.

Temperatura

Respecto a la temperatura, el maíz se muestra especialmente sensible durante la germinación, nacencia e inicio de la vegetación. Requiere un mínimo de 12° C de temperatura del suelo para la germinación. Algunos síntomas de carencia en el inicio del cultivo están originados por bajas temperaturas que impiden el desarrollo radicular. La temperatura del suelo puede, hasta cierto punto, modificarse mediante el manejo de los restos orgánicos en superficie y del riego.

En resumen, es esencial el mantenimiento de la “fertilidad física” del suelo. Su deterioro puede causar limitaciones no siempre fáciles de identificar y, a menudo, de muy lenta corrección.

El maíz tiene unas necesidades nutricionales por unidad de producción similares a otros cereales, como el trigo o la cebada. Pero debido a sus producciones, habitualmente mucho más altas, las cantidades de nutrientes demandadas por el maíz, en términos absolutos, son mucho más elevadas.

Existen diferentes referencias sobre las cantidades de nutrientes esenciales consumidos en mayor cantidad.

Las necesidades nutricionales des maíz

Según autores, son de un máximo de 28-30 kg de nitrógeno (N), 10-12 kg de fósforo (P₂O₅), y 23-25 kg de potasio (K₂O), por cada 1.000 kg de grano producido.

Adicionalmente, hay un consumo significativo de calcio, magnesio y azufre. Hay que destacar el hecho de que una parte importante de los nutrientes extraídos son destinados a partes de la planta que no siempre se retiran del campo. Esto hace que existan importantes diferencias entre la extracción total de nutrientes y la exportación. Estas diferencias son particularmente importantes en el potasio, en el que sólo una pequeña parte va destinada al grano que se cosecha, y en los micro elementos, (pg. 1).

4.5 Sistema ganadero vacuno

Reseña histórica de la Ganadera bovina

Según producción bovina en Colombia- historia de la ganadería bovina en Colombia, Las relaciones del hombre con la ganadería bovina son tan antiguas que ya en la Biblia se hace referencia a ella. El consumo de carne se inició antes que el de la leche, cuando el ganado salvaje era cazado en las praderas naturales del Asia menor entre los años 6.000 y 8.000 A.C. Mucho más tarde se inició la cría del ganado suelto en las praderas, más o menos dirigida por el hombre y luego hubo lugar a la formación de rebaños confinados. En el museo de la Universidad de Pensilvania, hay un friso encontrado en el Alubaid cerca de Caldea que se remonta a unos 3.500 años A. C., el cual representa una escena de ordeño de vacas practicado por mujeres, con el ternero atado a la pata delantera de la vaca como aún se practica en algunas regiones del mundo. En tiempos más próximos se ha ido creando razas especializadas en producción de carne o leche, las cuales por exaltación y fijación de la herencia son productoras muy económicas de uno u otro de estos alimentos. En muchas regiones de Europa, América y demás continentes tienden a popularizarse también razas de ganado de doble propósito (Carne y Leche) Los Primeros vacunos llegaron con el segundo viaje de Colón a la isla de la Española, lo que hoy es Haití y Santo Domingo y de ahí pasaron a Colombia a través de Panamá. En 1524 Rodrigo de Bastidas obtiene autorización real para traer a territorio colombiano cerca de doscientos vacunos los cuales desembarcaron a Santa Marta el 16 de Mayo de 1525 Años más tarde llegaron también a Cartagena, Santa Marta la Península de la Guajira, grupos de vacunos. En estos dos últimos lugares se

multiplicaron y luego iniciaron su avance hacia el interior donde encontraron el medio físico favorable. Posteriormente se introdujeron más vacunos desde el sur, por Ecuador y otros desde Venezuela, en 1543. Con estos últimos empezaron a poblarse los Llanos Orientales. A finales del siglo XVI, de las áreas del Río Cesar, Isla Mompós, Sabanas bajas cenagosas de Bolívar se expandió el ganado vacuno hacia Antioquia, a los Territorios que hoy forman los Santanderes y remontando el Magdalena al centro del país. Cuando a finales del siglo pasado vino la expansión cafetera, al lado del grano colonizador, el pasto y la vaca se regaron por las entrañas de los ramales andinos que enmarcan los Valles del Magdalena y Cauca y sus numerosos afluentes.

La expansión ganadera en el Valle del Cauca la iniciaron los colonizadores con los cuales llegaban los vacunos procedentes de Antioquia, Tolima, Huila y la Costa Atlántica. Adaptándose, multiplicándose por el medio favorable y pastos abundantes que encontraron. Los bovinos que llegaron inicialmente parecían a la especie *Bos Taurus*, provenientes de las razas españolas: Andaluza negra, Pirenaica, Gallega, Barrenda Andaluza y Murciana, que mezcladas en diferentes proporciones fueron adquiriendo características y cualidades fisiológicas que se han conservado a través de muchas generaciones. (pg. 1)

Factores climáticos que afectan al ganado

Los factores físico- ambientales que afectan al animal son las temperaturas del aire, humedad relativa, polvo, presión atmosférica, radiación, velocidad del viento, precipitación, luz ultravioleta. Para una mejor comprensión del efecto que ellos provocan sobre el ganado.

Temperatura ambiental: las temperaturas son clases que generan estrés, respiración a un animal este está clasificado dependiendo al tipo de temperatura, en su pelaje, raza, cada tipo de clima tiene un tipo de ganado adaptado para ello, si se involucran animales al clima inapropiado al animal puede presentar afectaciones físicas, enfermedades o perjudicar la muerte.

Aspectos fértiles para pastos ganaderos

Según contexto ganadero (2013), Varios son los factores que se deben tener en cuenta a la hora de pensar en una buena producción de pasto. contexto ganadero presenta algunos de los que según ha establecido la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), son los más importantes.

- La calidad y el estado del suelo: En ocasiones hay suelos de buena calidad que se encuentran compactados y disminuyen su capacidad productiva. Como norma hay que monitorear periódicamente las condiciones del suelo respecto a sus características físicas, químicas y biológicas, a fin de realizar las prácticas que se requieran para mantener su productividad.
- El tipo de pasto o material forrajero utilizado: Hay que seleccionar materiales adaptados a las condiciones de la zona y al tipo de suelo. Se recomiendan las mezclas de gramíneas con le- guminosas, porque estas últimas fijan nitrógeno del aire y disminuyen el uso de fertilizantes.
- Los animales que pastorean en él: Dependiendo del tipo de manejo, el pisoteo del ganado genera mayor o menor grado de compactación; adicionalmente, la boñiga y la orina de los animales retornan al suelo cantidades importantes de materia orgánica y minerales que vuelven a quedar disponibles para que el pasto los utilice.
- El clima: Entendido como la precipitación (períodos de invierno y verano), la temperatura, la humedad del aire y la radiación solar. El efecto de la lluvia se refleja en que durante el invier- no se produce el doble de pasto que en el verano; en las zonas con mayor radiación solar la producción de forraje es mayor; en potreros con poca sombra, hacia el mediodía, cuando la temperatura o la humedad relativa son muy altas, el pasto puede detener su crecimiento.

El manejo: El hombre es quien determina el momento en que ingresan los animales al potrero, el tiempo que los deja allí, el tipo de rotación que se realiza, las prácticas de renovación de praderas y otras decisiones de manejo que pueden favorecer o afectar el estado de las mismas y en consecuencia la cantidad y calidad del forraje producido (pg. 1).

El lote ganadero también se maneja para un mejor avance económico en el desarrollo productivo en el desarrollo ganadero es propagar cultivos como cercas vivas y cultivo de árboles doble propósito para suministrar al ganado en tiempo de sequías para sostener una alimentación adecuada a los animales.

4.6 Cambios climáticos naturales: fenómeno del niño y fenómeno de la niña

Que es el fenómeno del niño

Según instituto nacional de tecnología agropecuaria. El fenómeno de El Niño - Oscilación Sur (ENOS) es un patrón climático recurrente que implica cambios en la temperatura de las aguas en la parte central y oriental del Pacífico tropical. En períodos que van de tres a siete años, las aguas superficiales de una gran franja del Océano Pacífico tropical, se calientan o enfrían entre 1 ° C y 3 ° C, en comparación a la normal. Este calentamiento oscilante y el patrón de enfriamiento, es conocido como el ciclo ENOS (o ENSO por sus siglas en Ingles), afectando directamente a la distribución de las precipitaciones en las zonas tropicales y puede tener una fuerte influencia sobre el clima en las otras partes del mundo. El Niño y La Niña son las fases extremas del ciclo ENOS; entre estas dos fases existe una tercera fase llamada Neutral (pg.1).

Que es el Fenómeno de la niña

Es caracterizada por la aparición de temperaturas superficiales oceánicas bajas en el centro, oeste del Océano pacífico, es determinado por la rotación de la tierra a su eje del sol en un ciclo diario y anual.

4.7 Impacto del Cambio Climático en el sector agropecuario

Según Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo – FONADE e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Mery Esperanza Fernández (2103) Conociendo los impactos del Cambio climático de los efectos físicos y atmosféricos investigados por la comunidad científica, es preciso aquí mencionar cuales son los efectos directos sobre los cultivos y plantas en base a los escenarios climáticos que proyectan modificaciones en los patrones de precipitación y de temperatura del aire. En términos generales, los rendimientos de muchos cultivos, podrían disminuir significativamente por las mayores temperaturas, como consecuencia, por ejemplo, del estrés, térmico e hídrico, del acortamiento de la estación de crecimiento y de la mayor presencia de plagas y enfermedades. Las producciones animales también se verían afectadas, por el impacto del cambio climático en la productividad de las pasturas y forrajes y según sus requerimientos específicos. (PROCISUR).

Una de las actividades económicas sobre la que más se resentirán los efectos del calentamiento global es la agricultura. Adams y otros (1988) destacan entre los efectos principales: la modificación en los cultivos debido a un incremento atmosférico en la concentración de CO₂; mayor probabilidad de un incremento en la población de plagas, y ajustes en las demandas y ofertas de agua para irrigación. Como resultado se espera que la productividad de algunos cultivos importantes disminuya (pg. 27).

Fenómeno de la niña en el sector agropecuario

La niña es un fenómeno que afecta directamente o indirectamente a los cultivos y ganadería, por lo tanto, no es que todo lo que trae este fenómeno sea negativo también tiene sus partes positivas en cada una de las partes del sector agropecuario, en la que

se ven afectadas es en los climas fríos o semicálidos en donde las humedades son bastantes activas.

El fenómeno activa las plagas, aborto de frutos, perdida de frutos por pudrición, estrés en animales, humedades masivas, inundaciones de fuentes hídricas que arrasan con cultivos enteros y animales.

Perdida de nutrientes en el suelo como materia orgánica, compactación de los suelos, perdida de carbono, agotamiento de nutrientes en las que el agricultor debe de manejar más costo económico en fertilizantes, Plaguicidas para sostener sus cultivos productivos. En la parte positiva de la niña es que sostiene mejor calidad en el sistema silbo pastoril crece con mejor calidad, mejor productividad en los cultivos por hectárea y peso (kg) por fruta, mejor calidad de la fruta.

Fenómeno del niño en el sector agropecuario

Este caso es el más preocupante en climas caliente, cálido donde las sequias son más altas donde la productividad queda neutra, las oleadas de vientos pueden derramar ramas, estrés de animales y de las plantas donde la productividad es escasa por parte de los cultivos siendo que un árbol con estrés no produce, los terrenos son bajos en humedad, la fertilización queda neutra, no tiene como las moléculas de los nutrientes se activen, perdidas de pastos, se puede perder animales por debilitamiento, perdida de fuentes hídricas, para poder fomentar sistema de riego a los cultivos y suministro de líquido al ganado.

Problemas vividos por el fenómeno del niño

Según El Tiempo (2015) los cacaoteros reportaron que en 21 municipios del Huila se presentan pérdidas profundas por la sequía, en árboles que ya estaban en producción y en desarrollo, por lo que habrá una caída del 80 por ciento en los rendimientos, lo que impacta social y económicamente debido a que no se contratan trabajadores para cosecha y mantenimiento de árboles.

Este año van 32.000 reses muertas debido al verano.

La sequía que afecta a Colombia deja hasta el momento 32.000 cabezas de ganado muertas, según la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN).

Los departamentos más afectados son el Magdalena, donde han muerto cerca de 10.000 reses, y La Guajira, con 6.700. También han resultado golpeados Sucre, con 5.300 reses muertas; Cesar, con 2.800, y Bolívar, con 3.100. El país cuenta con 21 millones de cabezas de ganado.

Solamente Puyana, quien dice que como él en la región hay muchos a quienes la sequía les acabó con sus cultivos, perdió 200 hectáreas de maíz, que para el momento en que las abandonó llevaba invertido 2 millones y medio de pesos por hectárea, lo que le significó una pérdida cercana a 500 millones de pesos, pues su cultivo no estaba asegurado (pg. 1)

- Según gobernación de Antioquia, según el reporte oficial entregado por 54 municipios a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia, se estima que 232.279 hectáreas han sufrido pérdidas en cultivos o disminución en su producción.
- Los cultivos con mayores pérdidas son: tomate, maíz, papa, café, frijol, hortalizas y aguacate.

54 municipios afectados por estrés hídrico, heladas e incendios; 232.279 hectáreas reportadas con disminución en su producción y 20.071 familias afectadas, son los daños generados por el Fenómeno de El Niño, de acuerdo con la información recolectada por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural a través de las secretarías de Agricultura y las Unidades Municipales de Asistencia Técnica en los nueve subregiones de Antioquia.

Así lo informó el titular de la dependencia departamental, Jaime Alberto Garzón Araque, al referirse a la sequía que viene afectando los cultivos, los pastos, los bosques y las plantaciones forestales. A pesar de presentarse un reporte alto en la disminución de la producción en hectáreas de pasto, hasta la fecha solo se ha registrado la pérdida de 11 bovinos, mientras que la pérdida en la calidad de las pasturas oscila entre 30% y el 60%.

Tabla 1. Distribución de las afectaciones según el sistema productivo

Tipo	Disminución Producción (Ha)	Pérdida Total (Ha)	Total general (Ha)
PASTOS	208.958	99	209.057
CULTIVOS PERMANENTES	12.654	67	12.721
CULTIVOS	9.845	405	10.249
BOSQUES	88	149	236
PLANTACIONES FORESTALES	10	6	16
Total general	231.554	725	232.279

Fuente: El tiempo

Los cultivos que presentan mayores pérdidas son: tomate, maíz, papa, café, frijol, hortalizas y aguacate. Y los cultivos con disminución de la producción en más de 100 hectáreas son: pastos (208.110 has.), plátano (4.937 has.), café (4.726 has.), tomate (2.521 has.), frijol (2.622 has.), papa (1.411 has.), aguacate (1.405 has.), maíz (1.145 has.), entre otros (pg.1).

5 METODOLOGÍA

Este proyecto se realizó mediante la metodología cualitativa que se pudo dar una observación e identificación bibliográfica de la producción agropecuaria de acuerdo al factor económico de los cultivos y ganadería presentes en la vereda la India finca El Almorzadero y en la vereda el cucharero finca Buenavista en el Municipio Falan – Tolima.

5.1 Investigación cualitativa

Es una metodología de investigación basada en observación, identificación, trabajo de campo y estudiar la realidad con conceptos naturales y viables para un mejor resultado.

Técnicas de investigación

Una técnica de investigación es indispensable para un trabajo de como objeto científico en tanto conlleva a organizar una investigación, en la cual se estudian en formas generales la técnica de campo y técnicas documentales.

Las técnicas documentales es recopilar información para sustentar y enunciar una teoría. Técnicas de campo es observar y tener contacto directo con el objeto y recopilación de testimonios y confrontar la teoría y práctica.

Observación de campo cualitativa

Observar un objetivo donde se conlleva a una toma de información importante para luego llevarla un posterior análisis, siendo la observación un proceso de todo tipo de investigación.

5.2 Localización del proyecto

La evaluación económica de los cultivos se realizó en las en la vereda la India finca El Almorzadero, en la vereda el cucharero finca Buenavista en el Municipio Falan – Tolima.

Municipio de Falan

Según la agenda ambiental (2010) El Municipio de Falan se encuentra ubicado en la Región Andina, sobre las estribaciones finales de la Cordillera de

Los Andes flanco oriental de la Cordillera Central, ubicada al noroeste de la Ciudad de Ibagué sobre la margen izquierda de la carretera principal a 2,5 horas de Ibagué y a cuatro horas de la Capital de la República. Ubicado a 115 Kms de la capital del Departamento del Tolima, zona nor-occidental, y a 185 Kms de la Capital de la República. Su territorio es montañoso y está bañado por los ríos Gualí, Cuamo, y sabandija. Limita al Norte Con el Municipio de Mariquita, al Oriente Con el Municipio de Armero Guayabal, Al sur con el Municipio de Palocabildo y Al Occidente Con el Municipio de Casabianca, Palocabildo y fresno.

El Área rural del Municipio de Falan de acuerdo con la Secretaría de Planeación Municipal, está conformada por un Centro Poblado e Inspección de Policía de Frías y 35 veredas, de la cual nos centraremos en la vereda el Cucharo y la vereda de la india, con las fincas El Almorzadero y Buenavista.

El sitio escogido se encuentra ubicado dentro de las coordenadas geográficas 5° 08' de Latitud Norte y 74° 57' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. (P 23 - 27)

Extensión total: 187.5 Km²

Extensión área urbana: 0.55 Km²

Extensión área rural: 186.95 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 990

Temperatura media: 27° C

Ubicación cartográfica del municipio de Falan- Tolima

Imagen 1. Municipio de Falan en el departamento del Tolima y territorio Colombiano



Fuente: Alcaldía de Falan

Características de la región

Según la agenda ambiental (2010). El territorio del Municipio es montañoso, con rangos altitudinales que van desde los 467 hasta los 1.700 metros sobre el nivel del mar, bañado por los Ríos Gualí, Cuamo y Sabandija. Tiene una temperatura que oscila entre los 25,1 y los 27,3 ° C, siendo el promedio 25,7 ° C y una precipitación promedio anual de 2.165,9 mm, caracterizada por un régimen de lluvias bimodal, siendo los meses más lluviosos marzo, Abril y Mayo; y Septiembre, Octubre y Noviembre. La máxima precipitación mensual se presenta en el mes de Octubre con 272,1 mm, mientras que el más seco se presenta en el mes de Julio con 101,6 mm, la radiación solar es de 350 a 400 Wh/m² vatios hora por metro cuadrado cal/cm², Altitud es de 983 mts, la velocidad del viento es de 15 km/h, la humedad relativa es de 80 %, con una presión atmosférica de 1010 mb hPa.

Estas características hacen que Falan sea considerado como “La despensa agrícola de la región”, por su gran variedad de productos agrícolas que ofrecen sus pisos térmicos. (P 47- 58)

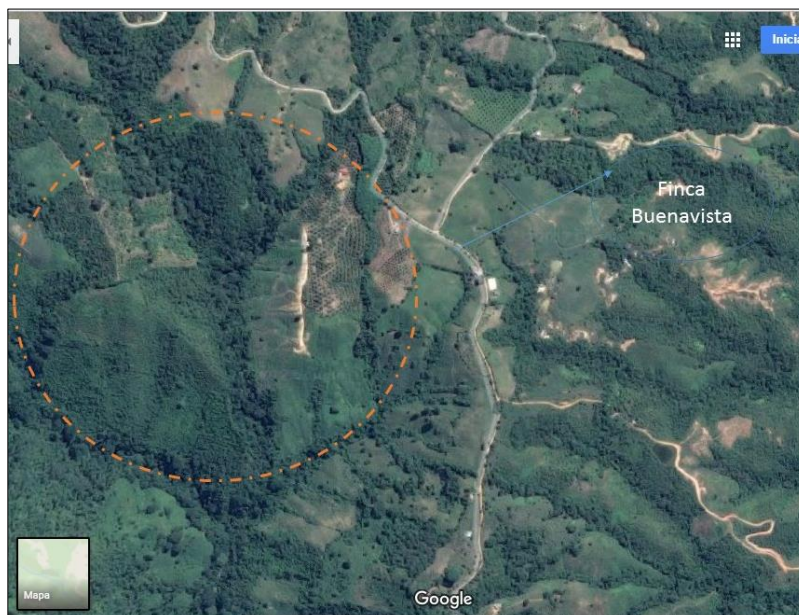
Ubicación satelital fincas el Almorzadero y Buenavista

Imagen 2. Ubicación satelital Finca el Almorzadero



Fuente: datos del mapa (2017) GOOGLE

Imagen 4. Ubicación satelital finca Buenavista



Fuente: datos del mapa (2017) GOOGLE

6 RESULTADOS Y ANÁLISIS

De acuerdo con el desarrollo del proyecto en este capítulo se abordará los resultados con base a los objetivos de la evaluación económica en la producción agropecuaria de la finca Almorzadero vereda la India y la finca Buenavista vereda el Cucharo Municipio Falan – Tolima.

Análisis de Costos de producción agropecuaria

Tabla 2: costos de producción de 80 cabezas de ganadería vacuno de cría

<i>Descripción</i>	<i>unidad</i>	<i>cantidad</i>	<i>v. bruto</i>	<i>v. total</i>
<i>Mano de obra</i>				
<i>Baquero</i>	<i>trabajo</i>	<i>360</i>	<i>\$1'050.000</i>	<i>\$12'600.000</i>
<i>Veterinario</i>		<i>30</i>	<i>\$ 2'000.000</i>	<i>\$ 2'000.000</i>
<i>Alimentación</i>				
<i>pasto</i>	<i>Diario</i>	<i>960</i>	<i>\$25.000</i>	<i>\$24'000.000</i>
<i>sal</i>		<i>25</i>	<i>\$ 83.000</i>	<i>2'075.000</i>
<i>miel</i>		<i>20</i>	<i>\$17.000</i>	<i>\$340.000</i>
<i>Insumos veterinarios</i>				
<i>Ivermectina</i>	<i>litro</i>	<i>2</i>	<i>\$200.000</i>	<i>\$400.000</i>
<i>Vitamina</i>	<i>litro</i>	<i>3</i>	<i>\$100.000</i>	<i>\$300.000</i>
<i>Subtotal</i>				
<i>Total</i>				<i>\$41'715.000</i>

Fuente: el Autor

El total de gastos es de 41'715.000 para sostener durante un año 80 animales luego sin contar si se pierden animales dentro del desarrollo aún no se puede especificar las perdidas siendo son seres vivos ya que por alguna causa se puede perder y no se sabe cuanta cantidad como también no se puede perder ningún animal y la comida de las crías después de los 5 meses.

Al año las crías cuestan alrededor de \$ 900.000 a un 1'000.000 c/u dependiendo del valor y la calidad de animal que se está comercializando, cuando se habla de calidad no se quiere decir la raza es textura de su cuerpo y color del mismo y peso corporal.

Tabla 3. Costos de producción del cultivo de aguacate para una hectárea

Descripción	unidad	Cantidad	v. unitario	v. total
Mano de obra				
Preparación del terreno	Jornal	7	38.000	266.000
Trazado y estacado	Jornal	3	38.000	114.000
Ahoyado	Jornal	5	38.000	190.000
Transporte de espátulas	Jornal	2	38.000	76.000
Siembra	Jornal	8	38.000	304.000
Control Fito sanitario	Jornal	2	38.000	76.000
Aplicaciones de fertilizantes	Jornal	3	38.000	114.000
Reposición por perdidas	Jornal	2	38.000	76.000
Podas	Jornal	3	38.000	114.000
Protección de ineptos	Jornales	1	38.000	38.000
Limpias	Jornal	4	38.000	152.000
Subtotal		40		1'520.000
insumos y herramientas				
plántulas de aguacate	kg	300	5.000	1'500.000

<i>Urea</i>	<i>bulto</i>	<i>3</i>	<i>65.000</i>	<i>195.000</i>
<i>Triple 15</i>	<i>bulto</i>	<i>6</i>	<i>70.000</i>	<i>420.000</i>
<i>Biofort</i>	<i>bulto</i>	<i>10</i>	<i>23.000</i>	<i>230.000</i>
<i>Alambre de púa</i>	<i>rollo</i>	<i>3</i>	<i>180.000</i>	<i>540.000</i>
<i>Postes de madera</i>	<i>N°</i>	<i>100</i>	<i>4.000</i>	<i>400.000</i>
<i>Cloruro de potasio</i>	<i>bulto</i>	<i>3</i>	<i>38.000</i>	<i>114.000</i>
<i>Pala</i>		<i>1</i>	<i>12.000</i>	<i>12.000</i>
<i>Navaja</i>		<i>1</i>	<i>2.000</i>	<i>2.000</i>
<i>barretón</i>		<i>1</i>	<i>15.000</i>	<i>15.000</i>
<i>Cinta métrica</i>		<i>1</i>	<i>6.000</i>	<i>6.000</i>
<i>martillo</i>		<i>1</i>	<i>15.000</i>	<i>15.000</i>
<i>Subtotal</i>				<i>3´449.000</i>
<i>total</i>				<i>5´019.000</i>

Fuente: El Autor

Esta es una base media ya que los costos superan más ya que solo se colocan los datos más importantes que se tiene en cuenta para plantear un cultivo, la cual los costos se dice que son de 12´000.000 por hectárea hasta su primera producción, sin que el cultivo le falte nada

El costo de comercialización es de aguacate Lorena puede superar entre 1500 a 4.000 el kg por lo tanto una hectárea puede producir en el año cosecha frecuente 9.000 kg a 15.000 kg depende del precio el cual puede ganar o perder económicamente.

En este tipo de producción se encuentra que el aguacate se comercializa por primera clase que es el mejor sin ningún daño alguno, el de segunda clase son aquellos que por daño de plagas o golpes se comercializa a más bajo precio.

El cultivo de aguacate requiere de una inversión al comienzo de la cosecha y recolección del producto y fertilización y protección del árbol está valorada 5'000.00 con abonos, plaguicidas, herbicidas, mano de obra, plateo de la parte radicular.

Tabla 4. Evaluación de costos de producción en el cultivo de cacao para una hectárea

Descripción	Unidad	Cantidad	v. unitario	v. total
Mano de obra				
Preparación del terreno	Jornal	8	38.000	304.000
Trazado y estacado	Jornal	4	38.000	152.000
Ahoyado	Jornal	10	38.000	380.000
Transporte de espátulas	Jornal	7	38.000	266.000
Siembra	Jornal	6	38.000	228.000
Control Fito sanitario	Jornal	4	38.000	152.000
Aplicaciones de fertilizantes	Jornal	6	38.000	228.000
Reposición por perdidas	Jornal	4	38.000	152.000
Podas	Jornal	3	38.000	114.000
Protección de ineptos	Jornales	3	38.000	114.000
limpias	Jornal	6	38.000	228.000
Subtotal		61		2'318.000

insumos y herramientas				
<i>plántulas de cacao</i>	<i>kg</i>	<i>1100.000</i>	<i>1.500</i>	<i>1'650.000</i>
<i>Cal viva</i>	<i>bulto</i>	<i>3</i>	<i>25.000</i>	<i>75.000</i>
<i>Triple 15</i>	<i>bulto</i>	<i>9</i>	<i>70.000</i>	<i>630.000</i>
<i>biofort</i>	<i>bulto</i>	<i>10</i>	<i>23.000</i>	<i>230.000</i>
<i>Alambre de púa</i>	<i>rollo</i>	<i>3</i>	<i>180.000</i>	<i>540.000</i>
<i>Grapas</i>	<i>kg</i>	<i>5</i>	<i>5.500</i>	<i>27.500</i>
<i>Postes de madera</i>	<i>N°</i>	<i>100</i>	<i>4.000</i>	<i>400.000</i>
<i>Cloruro de potasio</i>	<i>bulto</i>	<i>2</i>	<i>38.000</i>	<i>76.000</i>
<i>Pala</i>		<i>1</i>	<i>12.000</i>	<i>12.000</i>
<i>Navaja</i>		<i>1</i>	<i>2.000</i>	<i>2.000</i>
<i>barretón</i>		<i>1</i>	<i>15.000</i>	<i>15.000</i>
<i>Cinta métrica</i>		<i>1</i>	<i>6.000</i>	<i>6.000</i>
<i>martillo</i>		<i>1</i>	<i>15.000</i>	<i>15.000</i>
<i>subtotal</i>				<i>3'678.500</i>
<i>Total</i>				<i>5'946.500</i>

Fuente: Autor

Tabla 5. Evaluación de costo para 4 hectáreas de maíz

Descripción	unidad	Cantidad	v. unitario	v. total
Mano de obra				
Preparación del terreno	Jornal	6	70.000	420.000
Siembra	Jornal	30	38.000	1'140.000
Control Fito sanitario	Jornal	3	38.000	114.000
Aplicaciones de fertilizantes	Jornal	10	38.000	380.000
Reposición por perdidas	Jornal	4	38.000	152.000
Protección de ineptos	Jornales	3	38.000	114.000
Fumigadas de limpieza	Jornal	15	38.000	570.000
Subtotal		71		2'890.000
insumos				
Semillas	Arroba	10	27.000	270.000
Triple 18-18-1	bulto	17	61.200	1'040.400
Urea	Bulto	14	51.800	725.200
Estelar	galón	1	38.000	38.000
Jervitox	Potes	6	60.000	360.000
subtotal				2'433.400
Total				5'323.400

Fuente: Autor

No se suman la recolecta del producto por que no se sabe cuánto es la cantidad de producción que se obtiene, como cogida del maíz cantidad de bultos, desgranada, recolecta de maíz en bestia mular, empaque que se utiliza (fibra para maíz en tuza, fibra para maíz desgranado) con estos gastos demás estaría alrededor de \$10'000.000.

Tabla 6. Evaluación de costos de una hectárea para el cultivo de guanábano

Descripción	unidad	Cantidad	v. unitario	v. total
Mano de obra				
Preparación del terreno	Jornal	7	38.000	266.000
Trazado y estacado	Jornal	3	38.000	114.000
Ahoyado	Jornal	5	38.000	190.000
Transporte de espátulas	Jornal	2	38.000	76.000
Siembra	Jornal	6	38.000	228.000
Control Fito sanitario	Jornal	2	38.000	76.000
Aplicaciones de fertilizantes	Jornal	3	38.000	114.000
Reposición por perdidas	Jornal	1	38.000	38.000
podas	Jornal	6	50.000	300.000
Protección de ineptos	Jornales	3	38.000	114.000
limpias	Jornal	4	38.000	152.000
Subtotal		42		1'668.000
insumos y herramientas				

<i>plántulas de guanábano</i>	<i>kg</i>	<i>300</i>	<i>3.500</i>	<i>1'050.000</i>
<i>urea</i>	<i>bulto</i>	<i>3</i>	<i>65.000</i>	<i>195.000</i>
<i>Triple 15</i>	<i>bulto</i>	<i>6</i>	<i>70.000</i>	<i>420.000</i>
<i>biofort</i>	<i>bulto</i>	<i>10</i>	<i>23.000</i>	<i>230.000</i>
<i>Alambre de púa</i>	<i>rollo</i>	<i>3</i>	<i>180.000</i>	<i>540.000</i>
<i>Postes de madera</i>	<i>N°</i>	<i>100</i>	<i>4.000</i>	<i>400.000</i>
<i>Cloruro de potasio</i>	<i>bulto</i>	<i>3</i>	<i>38.000</i>	<i>114.000</i>
<i>Pala</i>		<i>1</i>	<i>12.000</i>	<i>12.000</i>
<i>Navaja</i>		<i>1</i>	<i>2.000</i>	<i>2.000</i>
<i>barretón</i>		<i>1</i>	<i>15.000</i>	<i>15.000</i>
<i>Cinta métrica</i>		<i>1</i>	<i>6.000</i>	<i>6.000</i>
<i>martillo</i>		<i>1</i>	<i>15.000</i>	<i>15.000</i>
<i>Grapas</i>	<i>kg</i>	<i>5</i>	<i>5.500</i>	<i>27.500</i>
<i>Subtotal</i>				<i>3'476.000</i>
<i>total</i>				<i>5,144.000</i>

Fuente: Autor

El desarrollo de los flujos de caja son desarrollo que tiene un margen de error mínimo por lo tanto en cada uno de los sistemas agropecuarios existen materiales de un diverso costo que no se agregan por motivos que no se sabe cuánto es el costo que se requiere ya solo se sabe es en el tiempo preciso ya que estos varean dependiendo la gravedad o la producción.

En el cultivo de maíz se encuentra la tabla solo un 55% porque falta que esta depende la producción que genera el cultivo este 45% puede variar aun es dependencia de los cambios climáticos.

En desarrollo del proyecto las enfermedades que les da los animales no se pueden agregar por razones no se sabe que enfermedad le llegar y a qué nivel puede atacar y cuál es el costo para ello por lo tanto no se puede agregar a un flujo de caja para evaluar costos para un sistema agropecuario.

7 Análisis técnico

De acuerdo a la evaluación económica realizada en las fincas el Almorzadero y Buenavista se realizó una asesoría técnica para mejorar la productividad y así la población de las fincas pueda incrementar la economía en la producción.

Figura 1. Finca Buenavista Cultivo Cacao (*Theobroma cacao*)



Fuente: Autor

El cultivo de cacao de la finca Buenavista se encontró 3500 árboles los cuales no tenían podas por lo tanto represa mucha humedad se realizaron podas según lo estipulado anteriormente en la página 24, este aspecto es especial para las enfermedades como la escoba de bruja y la mazorca negra y para poder tener producción del árbol, por lo tanto, se recomendó realizar podas inmediatas para evitar las humedades y que se puedan filtrar los rayos solares dentro del cultivo.

Figura 2. Finca Buenavista Cultivo de Guanábana (*Annona muricata*)



Fuente: Autor

En la finca Buenavista se encontró lo mismo para el cultivo de guanábana, falta de podas se deben de realizar según lo estipulado en la página 16, por ende se recomendó realizarlas inmediatamente y fertilizar con abonos orgánicos ya que no se tiene análisis de suelos aun, con la podas ya se puede aumentar la productividad.

figura 3. Pastos para ganaderia en la finca el Almorzadero



Fuente: Autor

En la finca el Almorzadero se encontró terrenos con baja fertilidad no se puede sembrar ningún tipo de pasto ya que no nace y son realmente de alta temperatura en los lotes,

ni cercas vivas, ni arboles de doble propósito, solo se pudo observar pastos y muy poco sombrío en cada uno de los lotes cuanta con árboles arbustos sesillos nacidos en ese terreno.

Figura 4. Finca el Almorzadero Cultivo de Aguacate (*Persea americana*)



Fuente: Autor

Los agricultores de la finca el Almorzadero siembran espátulas de aguacate de vivero y esto ocasiona en días posteriores que los árboles se mueren ya que no se pueden propagar muy fácil se muere un porcentaje 50% siendo que no es clima para propagar fácil el árbol, por tal motivo se aconsejó siembra semillas de aguacate común y luego realizar injertos de espátula con otra especie de aguacate como Lorena.

Figura 5. Finca Buenavista Cultivo de cacao (*Theobroma cacao*)



Fuente: Autor

Para este cultivo también se recomendó la realización de podas profesionales, estas consisten en quitar ramas enfermas y ramas de alta altura, ya que estas quitan nutrientes a las demás ramas.

Figura 6. Finca Buenavista Cultivo de Guanábana (*Annona muricata*)



Fuente: elautor

En el cultivo de guanaba de la finca Buenavista se estableció también las podas como principal elemento en época de verano ya estas ramas guardan enfermedades como el lorito y también quitan nutrientes al fruto y a las ramas que si nos pueden brindar producción y que esta época es la mejor para el desarrollo de estas plantas y estas no son afectadas por los hongos en cada uno de los cortes.

Figura 7. Finca el Almorzadero Cultivo de aguacate (*Persea americana*)



Fuente. El autor

En la finca el Almorzadero se estableció con los agricultores realizar injertos con variedad de aguacate Lorena a cada árbol dentro de cada uno de los lotes después de 2 meses de nacidos, esta es una gran estrategia y no se invierte gran cantidad de dinero en compras de plántulas y fertilizantes, y el árbol no se verá afectado y puede producir más rápido que arboles sembrados directamente comprados en viveros.

Figura 8. Desarrollo en campo ganadero finca el Almorzadero



Fuente: el autor

En la finca el Almorzadero se establece una mejor producción de ganadería en comida sembrando arboles doble propósito y cercas vivas o doble propósito, así se puede obtener ganancias optimas la posición frente a este tema un gran desarrollo se logró en algunas partes obtener cercas vivas faltando arboles doble propósito

8 Estrategias económicas

Se estableció trabajo estacionado en observación y trabajo de campo para poder establecer estrategias técnicas para manejar un cultivo rentable estableciendo pasos apropiados donde se elabora una inversión de \$ 5'000.000 hasta 10'000.000 millones en diferentes actividades que se elaboran a los sistemas agropecuarios como lo son: siembra del cultivo, limpias, fertilización, aplicación de foliares, generación de podas y otros elementos que puede solicitar los sistemas que son elementales para que un

sistema tenga un desarrollo apropiado elaborándole podas la plántula así pueda recibir el fertilizante el 100% que sea consumido por el árbol y lo distribuya en sus ramas que se encuentran habilitadas y seleccionadas para producir y pueda contribuir a que los frutos estén de mejor calidad y mayor peso corporativo el (*Persea americana*) puede pesar 1 a 2 kg, (*Annona muricata*) puede pesar 5 a 13 kg, en los demás cultivos como (*Theobroma cacao*) de 10 mazorcas se puede producir un 1kg de fruto listo para comercio.

Así mismo las podas y pocos usos de plaguicidas hay un manejo más apropiado de las plagas y enfermedades que se dan en los cultivos y se disminuye los costos en jornales y uso de cantidades plaguicidas.

En los cultivos es fundamental suministrar fertilizantes orgánicos con un poco base de químicos, estos se mesclan 50% orgánico – 50% químico completando la base del 100% de fertilizante apropiados como elemento mayor y elementos menores que se requiere para cada plántula, ya que los químicos tienen una aceleración en la planta siendo la idea para el cultivo. Se pretende que se pueda seguir trabajando con la fertilización orgánica y disminuir el uso de químicos y generar un paso a hacia buenas prácticas agrícolas (BPA), esto generaría menos costos ya que los fertilizantes químicos son los el 40% más costosos que los fertilizantes orgánicos.

En la ganadería se disminuye costos con la siembra de árboles doble propósito y cercas vivas dentro de los lotes dando un paso de 60% de pastos y un 40% de árboles doble propósito y cercas vivas, estas nos ayudan a sostener mejor las cercas creando también una disminución en jornales en la elaboración de cercas de postes. También los árboles doble propósito sirven para aumentar la comida de los animales en temporadas cecadas o generar silo para suministrar comida al ganado, es una gran rentabilidad para los ganaderos y genera disminución de costos en el sostenimiento de sus animales y una rentabilidad económica más financiera para las familias agropecuarias.

9 Socialización de Resultados en la finca el Almorzadero y Buenavista

Por último se realizó una socialización a los propietarios de la fincas el Almorzadero y Buenavista del proyecto, donde se habló la importancia de mantener los cultivos con buenas podas con buena fertilización de acuerdo a la necesidad que requiere el cultivo, teniendo en cuenta los manejos de las buenas prácticas agrícolas(BPA) y también se releva los resultados obtenidos de la evaluación económica y las posibles estrategias económicas que pueden realizar para mejorar su producción agropecuaria económica. Los propietarios tomaron positivamente la socialización ya que con las estrategias establecidas se beneficiarán en costos de producción, así mismo con la asesoría técnica, también se vio un impacto positivo para mejorar la buena práctica en el manejo de cultivos y control de ganado

Imagen 9. Reunión de encuentro de con los dos agricultores



Fuente: Autor

10 CONCLUSIONES

- En el desarrollo de la investigación se encuentra que el campo agropecuario es un sistema económico sustentable teniendo en cuenta que en el proceso del cultivo si se realiza una fertilización apropiada durante el estado de crecimiento y desarrollo de la planta ya que esta es una de las etapas donde la planta recoge el 100% de nutrientes necesarios para su desarrollo y producción.
- En la población se presenta una alta preocupación por el comercio en cada uno de los productos ya que algún producto se encuentra a un bajo es decir el 80% del precio de lo invertido donde no se resalta el trabajo y los costos de la fertilización, y en la venta del producto no se obtiene las ganancias que se debían de tener por cada uno de los cultivos.
- En los cultivos se encuentra que el exceso de plaguicidas y fóliales afectan directamente la producción ya que lo aplican cuando la planta está generando la cosecha o en la flor la cual este tipo de químicos afectan ocasionando el aborto de un 70% de la floración o frutos de la planta y generando una segunda reacción.
- En tiempo de verano no se cuenta con la cantidad de pasto para sostener la ganadería y se buscan alternativas secundarias como la compra de silo o heno para sostener los animales, pero ocasiona pérdida de la textura del animal y parte de la economía que tenía dentro del tiempo bueno de la producción.
- En la producción agropecuaria se debe de tener en cuenta que en la agricultura hay que tener el conocimiento del manejo del cultivo en cuanto a su economía, se debe tener presente aspectos como el clima, el desarrollo del suelo, el proceso de siembra, fertilización, podas requeridas Para generar un buen rendimiento económico.

AgroEs.es (s.f). Maíz clima y suelos para su cultivo. Recuperado de:
<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/maiz/264-maiz-clima-y-suelo-para-su-cultivo>

Alcaldía de Falan- Tolima. (2016) nuestro municipio de Falan ubicación cartográfica en el territorio colombiano. Recuperado de
http://www.falan-tolima.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcEl%20municipio%20en%20el%20pais-1-&x=1365063

Alejandro F. Barrientos-Priego, Luis López-López. Historia genética del aguacate. Recuperado de:
http://www.avocadosource.com/Journals/CICTAMEX/CICTAMEX_1998/cictamex_1998_33-51.pdf

CORTOLIMA (2010). Agenda ambiental del municipio de Falan. Recuperado de:
https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/estudios/agendas/2010_Agenda_Ambiental_del_Municipio_de_Falan.pdf

Consultorio contable (s.f). Aspectos Tributarios para el Sector Agropecuario. Recuperado de: http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio-contable/Documents/Nota_de_Clase_25_Aspectos_Tributarios_para_el_Sector_Agropecuario.pdf

Contexto ganadero, (2013). Factores influyen en la producción de pastos. Recuperado de

<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-factores-influyen-sobre-la-produccion-de-pasto>

Gobernación del Huila (2017). Costos y financiación de cacao unidad técnica de Neiva. Recuperado de www.huila.gov.co/documentos/C/COSTOSCACAOYFINANCIACION.xls
FAO (s.f). Interpretación y uso de la información de mercadeo por que cambian los precios. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/005/x8826s/x8826s06.htm>

Ecolombia (2013). Cultivo de guanábana. Recuperado de: <https://encolombia.com/economia/agroindustria/cultivo/cultivodeguanabana/>

Eduardo pliego (2015). El maíz su origen, historia y expansión. Recuperado de http://www.panoramacultural.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=3678:el-maiz-su-origen-historia-y-expansion&catid=17&Itemid=142

El tiempo (2015). El fenómeno del niño, con la sequía, siembra angustia en el campo. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16397785>

Municipio de Falan. (2017) Colombia turismo web, municipio de Falan- Tolima. Recuperado de: <http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/TOLIMA/MUNICIPIOS/FALAN/FALAN.htm>

Gobernación de Antioquia (2017). Perdidas en el sector agropecuario por el niño. Recuperado de: <http://www.antioquia.gov.co/index.php/component/k2/item/284-contin%C3%BAan-las-p%C3%A9rdidas-en-el-sector-agropecuario-por-el-ni%C3%B1o>

Hernández R. Rafael Alberto, Zabaleta Chari Ricardo. (S.F) Elaboración de un proceso de banca de inversión para la optimización de los recursos financieros del proyecto ganadero en la finca la plata, ubicada en el municipio de honda – Tolima, a través de una

estrategia comercial en mercado de capitales. Recuperado de:
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis153.pd>

ICA (2017). Línea agrícola, manejo fitosanitario del cultivo de cacao. Recuperado de:
<https://www.ica.gov.co/getattachment/c01fa43b-cf48-497a-aa7f-51e6da3f7e96/-nbspm; Manejo-fitosanitario-del-cultivo-de-Cacao.aspx>

ICA (2027). Que es el fenómeno del niño. Recuperado de:
http://climayagua.inta.gob.ar/que_es_el_fenomeno_el_ni%C3%B1o

Lina maría Ruiz (2014), Agro negocios la república LR cultivo de aguacate ASS. Recuperado de: http://www.larepublica.co/cultivar-aguacate-hass-requiere-de-una-inversi%C3%B3n-inicial-de-12-millones_132181

Mejía H. Andrés E. (2009), _Secretario Técnico Consejo Nacional del Aguacate Junta Directiva APROARE SAT. Manual técnico del cultivo de aguacate. Recuperado de:
<https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/005%20-%20Documentos%20T%C3%A9cnicos/005%20-%20D.T%20-%20Paquete%20Tecnologico%20Aguacate.pdf>

Mery Esperanza Fernández (2013) efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por sectores. Recuperado de:
<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Efectos+del+Cambio+Climatico+en+la+agricultura.pdf/3b209fae-f078-4823-afa0-1679224a5e85>

Ministerio de agricultura y ganadería de Costa Rica (s.f). Evolución de la agricultura. Recuperado de:
http://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/historia/evolucion.html

Manuel Otero (2013). Producción bovina en Colombia- historia de la ganadería bovina en Colombia. Recuperado de:

<http://tecnicosostenible.blogspot.com.co/2013/01/produccion-bovina-en-colombia-historia.html>

Sociedad Española de Productos Húmicos S. A (2010). Cultivo de guanábana.
Recuperado de:

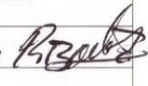

https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/81972/046---11.05.10---Cultivo-de-la-Guana--769-bana.pdf

Tapia v Luis M, Coria A Víctor M, Vidales F Ignacio, Larios G Antonio, Vidales F José A (2015) paquete tecnológico para el cultivo de aguacate. Recuperado de:
<http://www.campopotosino.gob.mx/modulos/Docs-descargar/AGUACATE2016.pdf>

Revista líderes (s.f) . El cacao ecuatoriano su historia empezó antes del siglo XV.
Recuperado de:
<http://www.revistalideres.ec/lideres/cacao-ecuatoriano-historia-empezo-siglo.html>

12 ANEXOS

Anexo 1. Planilla 1 del proyecto

Planilla de asistencia						
Nombre de la actividad: proyecto agrícola, (evaluación de costos de producción)					Horario: 04:00 - 06:00 PM	
Encargado: J Mario López González					Fecha: 29 - Julio - 2017	
Código	Nombre y apellidos	Municipio-vereda	Nombre de la finca	Correo	Celular	Firma
CC 77315658	Rodolfo Bouhake	Cibola, Cuchuco Falsa	Buena Vista		3124092399	
CC 3050964	Luis Enrique Lopez	Falan - Vd la India	El Almuerzo	- - -	3108006145	

Fuente: el Autor

Planilla de evidencia de cada una de las etapas donde se elaboró encuentro con los agricultores que me apoyaron dentro del proyecto

Anexo 2. Planilla 2 del proyecto

Planilla de seguimiento				
Nombre de la actividad: <u>Seguimiento de campo</u>			Fecha: <u>20/01/2020</u>	
Organismo: <u>Unidad de apoyo</u>			Hora: <u>10:00 AM</u>	
Código	Nombre y apellido	Cargo	Correo	Firma
01	<u>Roberto Bautista</u>	<u>Agricultor</u>	—	<u>[Firma]</u>
02	<u>Antonio José C.</u>	<u>Agricultor</u>	—	<u>[Firma]</u>

Fuente: el Autor

Evidencia con firmas y datos en una de las salidas al campo con los agricultores y revisar cómo se encuentra cada una de las etapas de cada uno de los cultivos.

Anexo N°3. Planilla 3 del poyecto

Planilla de asistencia						
Nombre de la actividad: proyecto agrícola, (evaluación de costos de producción)					Horario: 02:15 PM - 05:00 PM	
Encargado: J Mario López González					Fecha: 10 - Junio - 2017	
Código	Nombre y apellidos	Municipio-vereda	Nombre de la finca	Correo	Celular	Firma
3050969 CL 319 319 319	Luis Enrique Lopez	Falan - Vt. la India	El Almorzadero	—	3108006745	<i>Luis Enrique Lopez</i>
cc. 79315658	Rodolfo Bautista	Falan - V. Campo	Buena Vista	—	3124092399	<i>Rodolfo Bautista</i>

Fuente: el Autor

Evidencia dela último encuentro con los agricultores con el desarrollo del proyecto

Resumen Analítico Especializado (RAE)

Tema	Evaluación Económica en la producción agropecuaria
Autor	J MARIO LOPEZ GONZALEZ
Año	2017
Resumen	<p>El presente trabajo es realizar una investigación en la evaluación económica sobre la producción agropecuaria para evaluar la los costos de diversos cultivos en el norte del Tolima, en cultivos de cacao (<i>Theobroma cacao</i>), aguacate (<i>Persea americana</i>), guanábano (<i>Annonaagrio muricata</i>), maíz(<i>Zea mayz</i>) y sistema ganadero bovino, la producción agropecuaria son sistemas donde pueden ver afectados por diversos conceptos de cambios climáticos y manejo por parte de su agricultor que no tienen el incentivo completo para sostener el cultivo por ello se ve afectado el cultivo por poca rentabilidad y producción agrícola por diversos sistemas los altos costos de producción, sistema de cambio climático en épocas pueden ser buenas las producciones, pero en otras partes no, aun el agricultor no se recupera lo invertido, por lo tanto la vida económica de un campesino no está siendo la mejor rentable.</p> <p>El trabajo está encaminado a evaluar la economía del sector agropecuario y poder encaminar a un desarrollo de estrategias en el campo con un desarrollo de cultivos orgánicos y químicos para enfrentar cada uno de los problema que se tiene dentro del desarrollo en los cultivos, en las producción del cada uno de los sistemas agropecuarios que se están sosteniendo para mejorar la económica en el que agricultor teniendo un cuidado por el medio ambiente y los microorganismos del suelo, y poder tener un desarrollo y mantenimiento apropiado a cada uno se los sistemas siendo un desarrollo eficaz y sostenible para una mejor calidad de vida de cada uno de los agricultores.</p> <p>Las producciones agropecuarias son sistemas de inversión donde se debe de tener un incentivo activo para poder suministrar a las necesidades que requiera el cultivo o ganado, como se invierte se espera una buena ganancia económica las cuales son para el sostenimiento de cada una de las familias y a su vez un mejor desarrollo de vida. En si se dice que las bajas producciones agrícolas es un sistema de inversión y los cambios climáticos como pueden afectar como puede ayudar a que los cultivos sean rentables, donde una cosecha buena puede recupera la cosecha ya perdida por algún factor de vientos, verano, extensas lluvias.</p>

Palabras clave	Producción, costos, cultivos, agricultor, fertilización, insumos, economía.
Tipo documento	Trabajo de grado – Proyecto aplicado
Problema de la investigación	Evaluación Económica en la producción agropecuaria de la finca Almorzadero vereda la India y la finca Buenavista vereda el Cucharero Municipio Falan - Tolima
Principales conceptos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de evaluación de costos de producción en sistemas agropecuarios hasta su primera cosecha o producción. • Concientizar a los agricultores cuanto es el incentivo que se debe de tener en cuenta para establecer un proyecto. • Fertilidad • Climas para cada sistema • Técnicas para mejorar la producción
Metodología	<p>Observación e identificación bibliográfica de la producción agropecuaria de acuerdo al factor económico de los cultivos y ganadería presentes en la vereda la India finca El Almorzadero y en la vereda el cucharero finca Buenavista en el Municipio Falan – Tolima.</p> <p>Localización del lugar del proyecto con sus principales características de suelos y fuentes hídricas de la región.</p>
Objetivo	<p>Objetivo general</p> <p>Desarrollo de observación y trabajo de campo para realizar una evaluación Económica en la producción agropecuaria de la finca Almorzadero vereda la India y la finca Buenavista vereda el Cucharero Municipio Falan - Tolima</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer estrategias técnicas y económicas para mejorar la producción agropecuaria de las veredas la India y vereda el Cucharero según los análisis recomendados según la teoría que se establece en documentos para establecer un buen desarrollo para cada uno de los cultivos y ganaderías. • Asesorar a cada uno de los agricultores de la zona de acuerdo a la evaluación económica realizada para que puedan tener en cuenta los costos que se derivan al desarrollar un proyecto productivo con toda la normatividad, fertilización entre

	<p>otras actividades que derivan en cada uno de los procesos formativos de cada uno de los sistemas para que un cultivo sea rentable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los procesos de cada uno de los sistemas agropecuarios y desarrollar estrategias en observación y trabajo de campo para evaluar los costos de producción desde su limpieza de terreno hasta su primera cosecha.
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • En el desarrollo de la investigación se encuentra que el campo agropecuario es un sistema económico sustentable teniendo en cuenta que en el proceso del cultivo si se realiza una fertilización apropiada durante el estado de crecimiento y desarrollo de la planta ya que esta es una de las etapas donde la planta recoge el 100% de nutrientes necesarios para su desarrollo y producción. • En la población se presenta una alta preocupación por el comercio en cada uno de los productos ya que algún producto se encuentra a un bajo es decir el 80% del precio de lo invertido donde no se resalta el trabajo y los costos de la fertilización, y en la venta del producto no se obtiene las ganancias que se debían de tener por cada uno de los cultivos. • En los cultivos se encuentra que el exceso de plaguicidas y fóliales afectan directamente la producción ya que lo aplican cuando la planta está generando la cosecha o en la flor la cual este tipo de químicos afectan ocasionando el aborto de un 70% de la floración o frutos de la planta y generando una segunda reacción. • En tiempo de verano no se cuenta con la cantidad de pasto para sostener la ganadería y se buscan alternativas secundarias como la compra de silo o heno para sostener los animales, pero ocasiona pérdida de la textura del animal y parte de la economía que tenía dentro del tiempo bueno de la producción. • En la producción agropecuaria se debe de tener en cuenta que en la agricultura hay que tener el conocimiento del manejo del cultivo en cuanto a su economía, se debe tener presente aspectos como el clima, el desarrollo del suelo, el proceso de siembra, fertilización, podas requeridas Para generar un buen rendimiento económico.
Fuentes	22 fuentes bibliográficas
Autor del RAE-Fecha	J Mario López González. Fecha: 14 de Noviembre del 2107

--	--